

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3250395号  
(P3250395)

(45) 発行日 平成14年1月28日 (2002. 1. 28)

(24) 登録日 平成13年11月16日 (2001. 11. 16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 M 2/12

識別記号

1 0 4

F I

H 0 1 M 2/12

1 0 4

請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-313142  
(22) 出願日 平成6年12月16日 (1994. 12. 16)  
(65) 公開番号 特開平8-171891  
(43) 公開日 平成8年7月2日 (1996. 7. 2)  
審査請求日 平成11年3月15日 (1999. 3. 15)  
前置審査

(73) 特許権者 000005821  
松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地  
(72) 発明者 石牧 圭  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電  
器産業株式会社内  
(72) 発明者 安齋 誠二  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電  
器産業株式会社内  
(74) 代理人 100097445  
弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

審査官 植前 充司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用鉛蓄電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のセル室を有する鉛蓄電池において、各セル室毎に独立したガス排気経路と、少なくとも2つ以上のガス排気経路は合流されて蓋に設けたガス排気口部に連なり、前記ガス排気経路の合流点に多孔体材料を装着し、各セル室のガス排気経路はこの多孔体を経由し一括して外部と通じ、前記多孔体材料の通気抵抗値は0.15 l/分のエア送風量の時の水柱マンオメータの数値が1 mm～100 mmであり、少なくとも陰極の格子体に鉛-カルシウム合金を用いたことを特徴とする自動車用鉛蓄電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電槽内に電解液が多量注入された無補水構造の自動車用鉛蓄電池に関するもの

である。

【0002】

【従来の技術】 自動車用鉛蓄電池は、通常の使用時に発生するガスを電池セル室内より外部へ排気するための機能を備えている。又、ガスの引火爆発による電池破裂防止を目的にガス排気口部分にセラミック製などの多孔体材料を装着するのが主流となっている。一方市場ニーズによりこれまでの技術では、極板格子体材料に鉛-カルシウム合金を用いることで、減液量の少ない電池が製品化され、現在では構造上メンテナンスを不要としたデザインの、いわゆるメンテナンスフリー電池が市場をリードしている。

【0003】 その具体的な構造としては、蓋及び液口栓構造に於いて、3セル一括排気や6セル一括排気等の複数セルを一まとめに連結した構成により、注液栓も3セ

ル又は6セル一括で、且つその一部分に排気口部を設け、外観的には液口栓レスのイメージをもたせる様な構造となつて来ており、実質補水等が完全には出来ず、注液口としては密閉状態の構造が見られる。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年、車両側の目覚ましい発展により、自動車用鉛蓄電池の使われ方が、苛酷になってきた。例えば、4WD車やオフロード車等に見られる高振動やエンジンルーム内の機器の密集化による高温化がある。このような状況下において、前記メンテナンスフリー構造の鉛蓄電池でも新たな問題が発生している。

【0005】その一つに、各セル室が蓋のガス排気経路部分で連結されている為、高振動の際に、電解液がある一つのセル室から隣のセル室へ移動するという問題が発生している。これにより例えば電解液が1セルのみ少なかったり、あるいは多かたりと、各セル室に平均した電解液量が保てなくなっていて、寿命末期では1セルのみの液枯れ等が原因の短寿命が見られる。

【0006】もう一つに、異常な現象での高温過充電による急な液減り状態で極板間のショート等により破裂に至るといった大きな問題も残念ながら見受けられる。又、各セルが連結されている為、ある1セルが破裂をおこすと、他セルも連鎖して威力の大きな破裂へとつながる大きな危険性を含んでいる。

【0007】本発明は、上記課題を解決するもので、特定セル室の液面レベル低下防止と、破裂威力の軽減に有効な蓋を備えた安全な構造のメンテナンスフリータイプの自動車用鉛蓄電池を提供することを目的としている。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は上記目的を達成するために、各セル室毎に独立したガス排気経路と、少なくとも2つ以上のガス排気経路は合流されて蓋に設けたガス排気口部に連なり、前記ガス排気経路の合流点に多孔体材料を装着し、各セル室のガス排気経路はこの多孔体を経由し一括して外部と通じ、前記多孔体材料の通気抵抗値は0.151/分のエア送風量の時の水柱マノメータの数値が1mm~100mmであり、少なくとも陰極の格子体に鉛-カルシウム合金を用いたものである。

#### 【0009】

【作用】本発明は上記の構成により、高振動を受けた際にも電解液が、ある一つのセル室から隣のセル室へ移動(移液)することがなく、電池の寿命末期まで各セル室に平均した電解液量を保つことができる。

【0010】また、通気抵抗値が0.151/分のエア送風量の時の水柱マノメータの数値が1mm~100mmの多孔体材料をガス排気口部にフィルターとして装着することにより、本来の多孔体材料の基本性能である外部からの引火によるガスの爆発による電池の破裂を防

止し、電池寿命末期まで安定した電解液量を確保できる。以上のようなことから、電解液面低下の場合に万一内部引火等によりあるセルが破裂しても、各セルは連結されていない為、他のセルに連鎖引火することはなく破裂の威力を抑えることができ、外観的にはこれまでのメンテナンスフリー性を考慮した構造を保ちつつ、信頼性に優れた自動車用鉛蓄電池を供給することが出来る。

#### 【0011】

【実施例】以下、本発明による実施例を説明する。

【0012】図1は本発明の電池の斜視図を示し、図2は図1の上蓋を外した時の蓋の上面図の一部を示す。図3は図2に示した蓋の複数セルの一括排気メカニズムを示した図である。又、図4は従来の電池の斜視図であり、図5は図4のa-bに沿った部分断面図である。

【0013】本発明では電槽1を複数のセル室に仕切り、蓋2で覆っている。蓋2に設けたガス排気経路は連結されておらず、それぞれのセル室毎に独立していて、ガス排気口部5に設けた多孔体材料4を経由することで、一括排気を行う構造になっている。3は蓋2の上側を覆う上蓋である。

【0014】ここで意識的に独立した複数セル室の排気経路に対し、多孔体材料4を共用した理由としては、一つには多孔体材料4の材料コストの低減化と、もう一つには多孔体材料4の蓋2のガス排気口部5への取付けの組立生産性を考慮したからである。このような本発明の構造では、高振動を受けても各ガス排気経路は独立していて、多孔体材料4のみが共通なだけのため、あるセルから隣のセルへの電解液の移動を防止することが出来る。この効果を見極めるために、液面レベルを各セル室とも一定にし、周波数10Hz~33Hzのスweep、加速度1Gの上下振動を120分間加えたときの、本発明品と図4、図5に示す従来の液入り無補水電池の各セルの液面変動を測定した。この結果を図6に示す。この結果からも判るように従来品においては、各セルそれぞれ電解液の移動により液面レベルが変化した。これは、図5に示すように従来品では振動により注、排気兼還流用開口部7から電解液(口)がガスとともに排気路に入り込み各セル室を連通する排気口10を通して他のセル室へ移行し、注、排気兼還流用開口部7よりセル室内へ入り込むからである。

【0015】一方、本発明品ではこのような移液の問題は全く無い。これを、図1及び図2、図3により説明する。上蓋3は蓋2の溶着面9と熱溶着されているため、各セル室のガス排気経路は分離独立している。

【0016】このため、振動により各セルの注、排気兼還流用開口部7から電解液(口)が排気経路に入り込んでも他のセル室へ移行することはない。又、防沫板8により開口部7からの排気経路への液の入り込みはブロックされるが、万一経路に入っても多孔体材料4に達した場合でも電解液(口)はこの多孔体材料4を通過するこ

とが無いため、液漏れ等での液面変動は生じない。更に各セル室毎にガス排気経路を独立させることによりあるセルが内部引火により破裂を起こしても、他のセルへは引火しなく破裂の威力を抑えることができる。この破裂の威力について従来品と本発明品との比較評価を行った。評価方法としては、6セル一体型電池で電池内の水素濃度を30%にし、左から3セル目の内部で強制的にガス（水素ガス）に着火させ、その時の電槽、蓋等の構造部品の損傷の有無を調べたものである。この結果を図7に示す。従来品においては、3セル目が着火すると各セル連通排気口10を通じて他のセルへ引火し全セルで爆発を起こし、殆んどセルの構造部品を損傷させた。

【0017】これに対して本発明品では、3セル目が着火してもガス排気経路がそれぞれ独立しており、一括排気口部5に装着されているフィルターとしての多孔体材料が他のセルへの引火をブロックする働きがあるため、他のセルへは引火されず、その結果爆発エネルギーを弱めて構造部品の損傷を抑制出来る。

【0018】尚、この実験で用いたガス排気口部に装着した多孔体材料の通気抵抗値は、0.151/分のエア一送風量の時の水柱マンオメータの数値が1mm~100mmの範囲のものであって、この通気抵抗値の範囲は、通常使用している範囲である。また多孔体材料の材質も、従来同様酸化アルミナ粉体の結晶体をベースとしたものを使用した。

【0019】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明は車両の著しい発展に伴い電池の使用環境が苛酷になってきている状況下において、電池寿命末期まで必要電解液量を保ち、破裂の危険性を抑え、かつ、万一破裂した

場合でもその影響を最小限に抑えることができる外観的にメンテナンスフリー性を考慮した構造を保ちつつ、信頼性に優れた安価な自動車用鉛蓄電池を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における電池の斜視図

【図2】同電池の上蓋を外した時の蓋の形状を示す上面図

【図3】本実施例における一括排気のメカニズムを示す図

【図4】従来の電池の斜視図

【図5】同電池の一部断面図

【図6】本発明品と従来品電池の振動による電解液の移動量を測定した結果を示す図

【図7】引火爆発等の破裂による構造部品の損傷の有無の結果を示す図

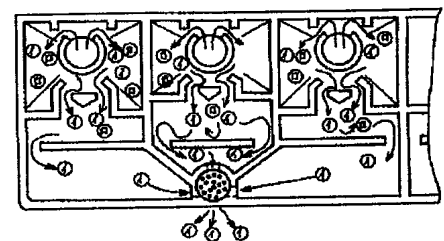
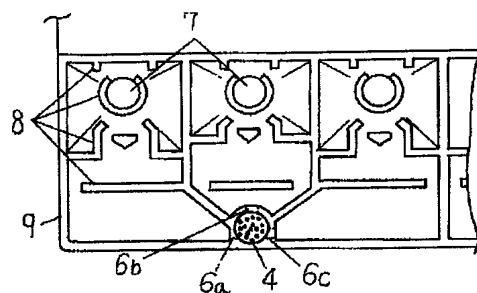
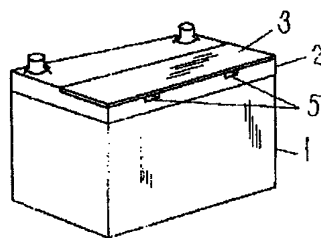
【符号の説明】

- 1 電槽
- 2 蓋
- 3 上蓋
- 4 多孔体材料
- 5 一括排気口部
- 6 a 端セル排気孔
- 6 b 2セル目排気孔
- 6 c 3セル目排気孔
- 7 注、排気兼還流用開口部
- 8 防沫板
- 9 溶着面
- イ ガス
- ロ 電解液

【図1】

【図2】

【図3】

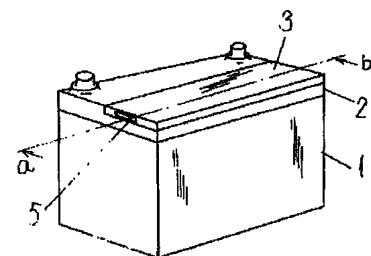


【図4】

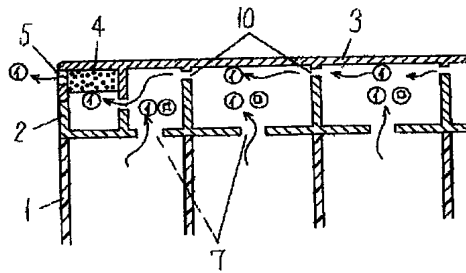
【図7】

n 数	1	2	3
本発明品	○	○	○
従来品	×	×	×

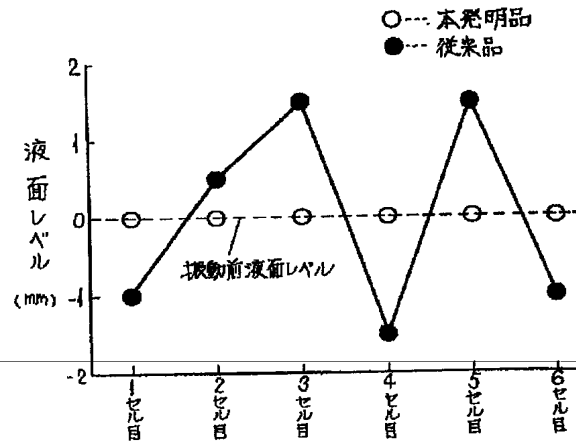
○— 構造部品の損傷無  
×— 構造部品の損傷有



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56) 参考文献  
 特開 昭54-86731 (J P, A)  
 特開 平2-162647 (J P, A)  
 実開 昭55-128366 (J P, U)  
 実開 昭56-107670 (J P, U)  
 実開 昭61-120171 (J P, U)  
 実開 昭60-87163 (J P, U)

(58) 調査した分野(Int. Cl. 7, D B名)  
 H01M 2/12



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 03250395 A

(43) Date of publication of application: 08.11.1991

(51) Int. Cl. G08B 17/107

(21) Application number: 02048426

(22) Date of filing: 28.02.1990

(71) Applicant: HOCHIKI CORP

(72) Inventor: KAWAI HIRONOBU  
KIDO YUKIO

## (54) SCATTERED LIGHT TYPE SMOKE SENSOR

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To simply form an analog scattered light type smoke sensor of by providing a switching means in an on/off type sensor circuit and adding an analog sensor circuit prepared separately, for instance.

**CONSTITUTION:** An on/off sensor circuit part 24 is constituted of a light emitting means 14, a light receiving means 16, a first output means 18 and a switching means 22, and an analog sensor circuit part 26 which samples the light receiving means of the light receiving means 14 obtained through the switching means 22 by a second output means 20 freely attachable and detachable and outputs it as analog fire detecting information is constituted. Thus, the analog scattered light type smoke sensor can be formed simply only by preparing and adding the analog sensor circuit part 26

separately in freely attachably and detachably to the on/off sensor circuit part, for instance.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

